

THESIS

MUNICH

1966

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

**Die Veränderungen
der gelenkigen Verbindungen des
weiblichen Beckenringes nach Geburten**

Hans-Eberhard/Weber

**Die Veränderungen
der gelenkigen Verbindungen des
weiblichen Beckenringes nach Geburten**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans-Eberhard Weber
aus Nürnberg

München 1966

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Priv.-Doz. Dr. A. GÖB
Korreferent:	Prof. Dr. M. LANGE
Dekan:	Prof. Dr. R. ZENKER

Tag der mündlichen Prüfung: 5. 4. 1966

MEINEN ELTERN
IN DANKBARKEIT GEWIDMET

I N H A L T

	Seite
EINLEITUNG	7
ENTWICKLUNGSGESCHICHTE	8
BESONDERHEITEN UND STATIK DES WEIBLICHEN BECKENRINGES	9
GEBURTSMECHANISMUS	9
SYMPHYSENVERSCHIEBLICHKEIT	11
a) hormonelle Genese	11
b) geburts-traumatische Genese	11
BECKENRINGSLOCKERUNG	12
ARTHROSIS DEFORMANS	13
SKLEROSE	13
KNOCHENNEUBILDUNG, RANDZACKEN	14
DISTORSION UND LUXATION	15
PSEUDOANKYLOSE UND ANKYLOSE	15
SUBJEKTIVE BESCHWERDEN DER BECKENRINGS- LOCKERUNG	16
THERAPIE	17
BESCHREIBUNG DER FÄLLE	19
BILDTAFELN	23
LITERATUR	27



Digitized by the Internet Archive
in 2026

EINLEITUNG

Die geringere Belastungsfähigkeit des weiblichen Beckens im Vergleich zum männlichen wird noch weiter herabgesetzt, wenn durch die Geburt eines Kindes ein Trauma, in erster Linie an der Schambeinfuge, entsteht. Die ausgleichende und ergänzende Funktion der gelenkigen Verbindungen des Beckenringes wird gestört. Es kommt zu Über- und Falschbelastungen. Der Zusammenhang der damit verbundenen Beschwerden mit den Folgen einer Geburt wird häufig übersehen und so besteht die Gefahr einer Fehldiagnose, da das klinische Beschwerdebild sehr unklar und die röntgenologische Beurteilung schwierig ist.

Aufgabe dieser Arbeit ist, die Veränderungen der gelenkigen Verbindungen des weiblichen Beckenringes nach Geburten zu untersuchen.

Auf der Beckenübersichtsaufnahme läßt sich ein ungleicher Symphysenstand, der in einer Arbeit von H. Kamieth und K. Reinhardt als ein wichtiges Symptom der Beckenringslockerung bewiesen wird, leicht erkennen. Der ungleiche Symphysenstand läßt auf die Erkrankung eines der Beckenringgelenke schließen. Anhand von 1000 Beckenübersichtsaufnahmen weiblicher Patienten und den dazugehörigen Krankenblättern wurde versucht, festzustellen, in welchem Ausmaße Symphysenverschieblichkeit zu erkennen und inwieweit sie in Verbindung mit einer Geburt zu bringen ist.

Ehe von den Untersuchungsergebnissen gesprochen wird, wird auf die Entwicklungsgeschichte, die Statik und den Geburtsmechanismus eingegangen.

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE

Die hyalin-knorpelige Beckenanlage entsteht auf dem Boden eines blastematischen Beckenringes. Im Bereich der späteren Symphyse und der Kreuz-Darmbeingelenke bleibt das Beckenblastem erhalten.

Im Gegensatz zur Entwicklung an der Symphyse, wo sich das Blastem im Laufe der Fötalentwicklung knorpelig umwandelt, tritt bei den IS ein Spalt auf, der sich zu einer Gelenkhöhle umwandelt. Mit dem Wachstum der knorpeligen Teile wird die gallertig-blastematische Zwischenschicht dünner und atrophiert, was zur Bildung des Gelenkspaltes führt. Der äußere Teil wird zu Bändern und der Capsula fibrosa mit ihrem inneren Überzug, der Synovialis. Bei der Verknöcherung der Skelettanlage bleibt immer etwas Knorpel erhalten, der als Gelenkknorpel verwendet wird.

In der weiteren Entwicklung kommt es zur Ossifikation. Das zunächst nur aus festem grundsubstanzreichen Faserknorpel bestehende Becken weist ab dem 3. Fetalmonat Ossifikationszentren auf. Da sich diese Knochenkerne im Laufe der Zeit in dem vorgebildeten Knorpel ausbreiten, rücken sie im Bereich des Pfannenbodens immer näher und begrenzen eine y-förmige Knorpelplatte. Diese Stelle verknöchert erst am Ende der Pubertät. Damit kann sich das kleine Becken unter hormonalem Einfluß weiten. Der obere Teil der Hüftbeine kann eine andere Entwicklungstendenz haben als der untere. So ist es möglich, daß eine Frau mit durchaus männlich-schmalwirkendem Becken ein völlig normal großes, für eine Geburt geeignetes kleines Becken hat.

Schema der Knochenkernbildung des Beckens

(nach F. Sieglbauer)

Darmbein	3. Fetalmonat
Sitzbein	4. Fetalmonat
Schambein	5. Fetalmonat
Synostose von Sitz- und Schambein	5. - 6. Lebensjahr
Ossa acetabuli	10. -13. Lebensjahr
Synostose von Darm-, Sitz-, Schambein und der ossa acetabuli	15. -18. Lebensjahr

BESONDERHEITEN UND STATIK DES WEIBLICHEN BECKENRINGES

An keinem anderen Teil unseres Knochensystems zeigen sich Geschlechtsunterschiede so eindrucksvoll, da das weibliche Becken während der Geburt genügend Raum für die Passage des kindlichen Körpers bieten muß.

Das Becken der Frau ist niedriger und breiter. Daher sind die Abscherungskräfte, die an der Symphyse ansetzen, größer als beim Mann. Das lange und schmale Kreuzbein des Mannes springt am Promontorium, eine Errungenschaft und Notwendigkeit des aufrechtgehenden Menschen, deutlich hervor. Bei der Frau ist das Kreuzbein breit und kurz und das Promontorium, in Hinblick auf die notwendig größere Geräumigkeit des Beckeneinganges, wenig vorspringend. Auf Kosten der statischen Belastungsfähigkeit wird während der Pubertät unter dem Einfluß der Keimdrüsen dem Promontorium die typisch weibliche Form gegeben und dadurch der Beckenausgang queroval gestaltet.

Die Durchmesser des weiblichen Beckens sind dem Teil des Kindes, das den größten Umfang hat, dem Kopf, angepaßt. Die Beziehung von Geburtskanal zu Geburtsobjekt ist denkbar knapp. Die Beckenbodenmuskulatur, die normalerweise die Beckeneingeweide zu tragen hat, muß während der Schwangerschaft den sich gewaltig vergrößernden Uterus mit der Frucht stützen helfen. Es besteht eine Divergenz in der Funktion. Auf der einen Seite wirkt sie als Stütze, auf der anderen Seite muß sie dem Kind bei der Geburt Durchtritt gewähren. Unterstützt wird die Haltefunktion der Beckenbodenmuskulatur durch die geringe Lichtung des knöchernen Geburtskanals.

GEBURTSMECHANISMUS

Bis ins 19. Jahrhundert glaubte man, daß nur Weichteilschwierigkeiten bei der Geburt vorhanden sind und vom Kind überwunden werden müssen. Man dachte, daß sich die Schambeine an der Symphyse, wie bei manchen Tieren, beim Austritt des kindlichen Kopfes torflügelartig öffnen. Die Symphysensprengung wurde praktisch als physiologisches Geschehen betrachtet.

Erst in jüngster Zeit erkannte man den genauen Zusammenhang zwischen knöchernen Geburtskanal und Geburtsobjekt. Der knöcherne Geburtsweg wird letzten Endes nur von dem kleinen Becken gebildet. Das große Becken hat keine Geburtsbedeutung.

Der Beckenring besteht aus vier Knochen:

1. dem Kreuzbein, das sich aus fünf rudimentären Wirbeln zusammensetzt, die konvex-konkav zusammenhängen und mit dem Steißbein

gelenkig verbunden ist,

2. dem Darmbein, 3. dem Sitzbein und 4. dem Schambein.

Zusammengehalten wird der Beckenring in der Symphyse und den Kreuz-Darmbeingelenken.

Hat die "Fruchtwalze" (Sellheim) den Grundring des Beckens überwunden, was durch die hormonelle Auflockerung der Symphyse leichter vonstatten geht, so muß nur noch bis zur vollständigen Geburt die Beckenbodenmuskulatur und das Weichteilansatzrohr überwunden werden. Um einen noch größeren Beckenausgang zu schaffen, ist es möglich, daß beim Austritt des kindlichen Kopfes sich die Steißbeinspitze bis zu 2 cm nach dorsal bewegt, da Kreuz- und Steißbein gelenkig verbunden sind. Ist diese gelenkige Verbindung verknöchert, so kann dies ein schweres Geburtshindernis bedeuten.

ERGEBNISSE

Zuerst wurde untersucht, in welchem Ausmaß eine Geburt für die Symphysenverschieblichkeit verantwortlich ist.

Von 1000 weiblichen Beckenübersichtsaufnahmen wurde in 292 Fällen, gleich 29,2 %, eine Symphysenverschieblichkeit festgestellt. Es ist wahrscheinlich, daß die Zahl der Patientinnen, die einen ungleichen Symphysenstand haben, größer ist. Da die Beckenübersichtsaufnahmen im Liegen angefertigt werden und Symphysenverschieblichkeit erst bei einseitigen Belastungen auftritt, werden einige dem Nachweis entgangen sein. Von den 292 Fällen konnten von vorneherein aufgrund der Krankengeschichte 76 ausgesondert werden, deren Symphysenverschieblichkeit auf andere, nicht geburtstraumatische Ursachen zurückzuführen ist, wie z. B. eine einseitige Hüfterkrankung oder eine Beckenfraktur. 216 Patientinnen wurden angeschrieben und um die Ausfüllung eines Fragebogens gebeten, 25 Briefe kamen als unzustellbar zurück und 131 Briefe wurden beantwortet. Von diesen 131 Patientinnen hatten 34 nicht geboren und 97 hatten geboren. Wenn von 131 Patientinnen mit einer mehr oder minder starken Symphysenverschieblichkeit 97 geboren haben, das sind 74,04 %, so ist mit Sicherheit zu sagen, daß ein unmittelbarer Zusammenhang bei vielen Patientinnen zwischen ungleichen Symphysenstand und den Geburten zu setzen ist.

SYMPHYSENVERSCHIEBLICHKEIT

hormonelle Genese:

Normalerweise ist in der Symphyse nur eine geringe Wackelbewegung möglich. Sie stellt eine Verstärkung der anatomisch recht schwachen ventralen Gelenkhülle des Kreuz-Darmbeingelenkes dar, das trotz seiner straff amphiarthrotischen Beschaffenheit geringgradige Bewegungen zuläßt. Nach stärkster Streckung im Hüftgelenk (Walchersche Hängelage) kann man durch Bewegung in der Articulatio sacroiliaco eine Vergrößerung der Conjugata vera um 0,5 cm erreichen (Waldeyer). Schon während der Schwangerschaft findet in den Beckenverbindungen eine gewisse Auflockerung des Gewebes statt. Hisaw führt diese Bindegewebssauflockerung auf die Wirkung einer besonderen wasserlöslichen Fraktion des Gelbkörpers zurück. Nach Loeschke wird die Auflockerung durch innersekretorische Vorgänge begünstigt. Von Massenbach versuchte die regelmäßig im Zyklus der Frau auftretenden Kreuzschmerzen durch eine zyklische Auflockerung des Beckenringes zu erklären. Kamieth und Reinhardt glauben mit hohen Östrogendosen den gleichen Effekt erzielen zu können. Dadurch, daß die Symphyse unter diesem hormonellen Einfluß sich beim Durchtritt des Kopfes bis zu 2 cm erweitern kann, wird der Geburtsvorgang erheblich erleichtert. Martius nimmt eine Breitenzunahme der Symphyse während der Schwangerschaft an. Gravide zeigen bei Standbeinwechsel eine Symphysenverschieblichkeit, der nach der Geburt bald wieder schwinden wird.

SYMPHYSENVERSCHIEBLICHKEIT

geburtstraumatische Genese:

Die Größenverhältnisse des zu gebärenden kindlichen Kopfes und des Geburtskanals sind genauestens aufeinander abgestimmt. Bei normalem Geburtsverlauf gibt es beim Durchtritt meist keine Schwierigkeiten. Anders ist es, wenn die Relation "kindlicher Kopf zur Weite des Geburtsweges" nicht stimmt. Entweder ist der kindliche Kopf zu groß geraten oder das Becken ist zu eng gestaltet; entweder kann das Kind nicht auf dem normalen Weg geboren werden oder die Symphyse wird beim Durchschneiden einer zu großen Belastung ausgesetzt. Es kommt zur maximalen Dehnung und schließlich zum Symphysenriß. Loeschke beobachtete bei einer Anzahl von Erstgebärenden am Ende der normalen Schwangerschaft eine frische Rißfläche in der Symphyse.

Loeschke beschreibt den Symphysenriß als eine Spaltbildung, die teilweise zwischen Bandscheibe und Knorpelüberzug des Knochens ein-

oder doppelseitig verläuft, teilweise sich in der Bandscheibe zeigt: "die mit großer Regelmäßigkeit den bindegewebigen vorderen Teil der Symphyse von dem Knorpelüberzug des Knochens abreißen und die Symphyse in ganzer Breite vom vorderen bis zum hinteren Rand durchsetzen, die am vorderen wie am hinteren Pol oft noch einen seitlichen Spalt am Knorpelüberzug des Knochens entlang bis an die Knorpel-Knochengrenze abzweigen lassen und die meist auch die Symphyse in voller Höhe der Bandscheibe von oben bis unten spalten."

Die Folge ist eine Verschieblichkeit der beiden Schambeinäste in der Symphyse, die weitaus größere Ausmaße erreicht, als die nur hormonell bedingte und die sich nicht mehr verlieren wird.

Eine ungenügende hormonelle Auflockerung der Symphyse kann auch die Ursache für einen Symphysenriß sein. Auf keinen Fall kann man den ungleichen Symphysenstand ausschließlich auf ein Geburtstrauma zurückführen. Viele Frauen, die auf der Röntgenaufnahme eine Symphysenverschieblichkeit aufweisen, waren Nullipara. Es mag dahingestellt sein, ob diese Veränderung nun konstitutionell durch eine allgemeine Bindegewebsschwäche oder durch hormonelle Einflüsse bedingt ist.

BECKENRINGSLOCKERUNG

In einer Arbeit von H. Kamieth und K. Reinhardt wird bewiesen, daß ein ungleicher Symphysenstand fast immer einer pathologischen Verschieblichkeit des Beckenringes entspricht. Bei nicht aufgelockerter, normaler Symphyse ist nur eine geringfügige Bewegung in den Kreuz-Darmbeingelenken möglich. Da der Körperschwerpunkt vor der Achse des betreffenden Gelenkes liegt, wird die kraniokaudale und kaudokraniale Kraftrichtung beim Gehen im Körperschwerpunkt, am IS in eine Drehbewegung umgewandelt (Kamieth), wobei das Kreuzbein auf der Seite des Standbeins nach vorn unten tritt. Liegt keine Symphysenverschieblichkeit vor, so wird diese gegensinnige Drehbewegung durch den Kapsel-Bänderapparat abgefangen. Anders wird es sein, wenn der Kapsel-Bandapparat der IS nachgiebig und schlaff ist. Die Torsionsbewegung des Kreuzbeins nimmt größere Ausmaße an. Wie ein Gummiband, das ständig überdehnt wird, verliert die Gelenkkapsel mit ihren dorsalen und ventralen Bandmassen viel von ihrer Elastizität und damit das IS seinen festen Zusammenhalt. All dies wirkt als *circulus vitiosus*. Eine Verschieblichkeit in den IS nimmt Einfluß auf die weitere Lockerung der Symphyse, da alle gelenkigen Verbindungen des Beckenrings eine funktionelle Einheit bilden. Als Folge wird häufig eine mehr oder weniger starke Torsion der Schambeinäste, eine extreme Verengung oder Verbreiterung der Schambein-fuge gegenüber dem Normalen bei gleichseitig belastetem Becken, so-

wie eine Spreizung des Gelenkspaltes der IS oder eine Subluxation in kraniokaudaler und in ventrodorsaler Richtung des Kreuzbeins beobachtet.

ARTHROSIS DEFORMANS

Als Folge der Beckenringslockerung kommt vor allem die Arthrosis deformans in Betracht. Der Gelenkspalt wird einerseits begrenzt von der Gelenkkapsel, die an der Innenfläche von der gefäßführenden Synovialis überzogen ist, andererseits vom Gelenkknorpel. Der Gelenkknorpel zeichnet sich wie jeder andere Knorpel durch einen äußerst trägen Stoffwechsel aus. Er ist gefäßlos und wird durch die Synovialflüssigkeit ernährt. Als Ausdruck einer unphysiologischen Beanspruchung, wie wir sie bei einer Beckenringslockerung finden, kommen in der Knorpelgrundsubstanz Entartungserscheinungen vor, die bei der statischen und funktionellen Bedeutung zum Ausgleichspunkt besonderer Krankheiten werden, da der Gelenkknorpel die Aufgabe hat, das unterliegende Gewebe (Knochen, Markräume und Gefäße) durch seine Elastizität vor ungemilderten und unverteilter Stößen, Erschütterungen und Druckwirkungen zu bewahren. Die ersten Anzeichen sind eine Lockerung und zottige Auffaserung des Gelenkknorpels. Er verliert seine glatte Beschaffenheit und stellenweise seine feste Konsistenz. Die Erweichung geht soweit, daß er an den meist beanspruchten Stellen oder über der ganzen Gelenkoberfläche schwindet. Im subchondralen Gewebe machen sich die Folgen der Knorpeldegeneration sehr bald bemerkbar. Die mechanischen Einwirkungen werden ungedämpft direkt auf die Knochenbälkchen übertragen. Diese brechen ein und die Bruchstücke werden in die Markräume gepreßt. Dadurch kommt es zur Verdrängung von Knochenmark. Durch die Verletzung von Blutgefäßen treten Blutungen auf. Das eingebrochene Material wird durch Resorption abgebaut und es entstehen Cysten. Umgekehrt kann Markgewebe bei mechanischer Überbeanspruchung in den Knorpel eintreten und ihn zum Schwund bringen. Sehr häufig wurde eine Cystenbildung im Bereich der Symphyse beobachtet.

SKLEROSE

Eine weitere Folge ist die Sklerosierung an der Symphyse und den Ileosacralgelenken bei einer bestehenden Beckenringslockerung. Man unterscheidet zwei Sklerosearten. Die erste zeigt sich in Form einer Verdickung und eines unregelmäßigen Umbaus der Spongiosabälkchen, die netz- oder streifenförmig je nach Zugrichtung angeordnet sind. Die Erklärung findet sich wohl in einer reaktiven Hyperosto-

se aufgrund veränderter und größerer Zugbeanspruchung der Kapsel und Verstärkungsbänder bei einer Beckenringslockerung. Die zweite Skleroseform zeigt sich bandartig zu beiden Seiten des Gelenks verlaufend als ziemlich homogene Verdichtung. Wie oben schon erwähnt, kommt es bei der arthrosis deformans zum Schwund des Knorpels zunächst an jenen Stellen, die am meisten dem Druck ausgeliefert sind, schließlich im Bereich der ganzen Gelenkfläche, so daß der Gelenkknochen völlig oder nur teilweise vom Knorpel befreit wird. Er wird unter dem Einfluß der funktionellen Beanspruchung abgeschliffen und sklerosiert und erhält eine gelbbraunliche, spiegelglatte Oberfläche. Durch den Einbruch der Knochenbälkchen in den Markraum kommt es zu einer lebhaften Resorption des Knochengewebes. Es bilden sich unregelmäßige Gruben an der Gelenkoberfläche. Die in umgekehrter Richtung erfolgende Wucherung des Markgewebes bewirkt eine ungezielte Knochenneubildung. Sie ist an den Gelenkrändern besonders ausgeprägt. Es kommt zur Ausbildung sogenannter Randwülste (Pommer), das sind runde, hornartige, höckerige Auftreibungen. Nach Pommer sind das keine verknöcherte Knorpelauswüchse. Auch handelt es sich nicht um Umbiegungen der Gelenkränder, sondern um "eine Knochenbildung, die von den subchondralen Markräumen aus unter Vaskularisation und Verknöcherung der anstoßenden Gelenkknorpelrandgebiete erfolgt." Zwar erfolgt unter bestimmten Umständen auch eine periostale Ossifikation. Doch darüber siehe Seite 15. Die erste und zweite Skleroseform treffen wir fast immer gleichzeitig an, wobei eine überwiegen kann. Mit einer verstärkten subchondralen Sklerose geht auch immer eine Verschmälerung des Gelenkspaltes einher. Die Veränderungen der Gelenkkapsel ist bei der arthrosis deformans verbunden mit einer Sklerose unbedeutend. Die Gelenkkapsel ist meist etwas verdickt und die Zotten der Synovialis sind verlängert.

KNOCHENNEUBILDUNG-RANDZACKEN

Durch Zerrung an den Bandansätzen aufgrund von unphysiologischer Inanspruchnahme entstehen durch Knochenneubildung Randzacken und Wülste an den Gelenkrändern. An der Hinterkante der Schambeine, im unmittelbaren Bereich der Symphyse, beobachten wir die sog. eminentiae retropublicae, deren Genese so zu erklären ist. Nach Putscher finden sich bei 87 % der Frauen, die geboren haben, diese Knochenneubildungen. Mit Zahl und Schwere der Geburten nehmen sie an Größe zu. Sie ist nach Loeschke eine Folge abnormer Belastungsvorgänge. Eymer und Lang stellten fest, daß die eminentia retropubica sich unter der Geburt abflacht und dadurch nicht zu einem Geburtshindernis werden kann.

An den Kreuz-Darmbeingelenken finden wir bei der Beckenringslockerung oft arthrotische Zackenbildungen. Man unterscheidet zwei Ar-

ten: Die erste wird durch eine subchondrale Sklerose verursacht und zeigt sich in Form einer wulstartigen Ausziehung der untersten Gelenkkonturen. Die zweite Form ist als periostale Ossifikation zu deuten. Die durch sie verursachten Randzacken verlaufen am unteren Rand der IS entweder horizontal oder gewunden. Sie sind vielfach bereits auf der Beckenübersichtsaufnahme zu erkennen und werden nur bei Subluxationen des Kreuzbeins beobachtet.

DISTORSION UND LUXATION

Bei der Beckenringslockerung verschieben sich die Gelenkenden der IS und auch der Symphyse bei einseitiger Belastung gegeneinander. Kehren sie in ihre ursprüngliche Lage nicht völlig zurück, so spricht man von Verstauchung (Distorsion). Verharren die Gelenkenden nach einer Dislokation in der neuen Stellung, so daß der Kontakt verloren ist, dann liegt eine Verrenkung (Luxation) vor. Ist die Berührung nur teilweise aufgehoben, so handelt es sich um eine Subluxation. Distorsion und Subluxation finden wir als Folge der Beckenringslockerung an den gelenkigen Verbindungen des Beckenrings. An der Beckenübersichtsaufnahme fällt bei einer bestehenden Beckenringslockerung entweder ein extrem weiter oder extrem enger Symphysenspalt auf, neben einem mehr oder weniger ausgeprägten Hochstand des einen oder anderen Schambeinastes. Die Distorsion projiziert sich im Vergleich zur gesunden Seite als schmalere Röntgenkontur. Häufig wird eine Abscherung im IS und damit eine Verbreiterung des Gelenkspaltes beobachtet.

Auch die Subluxation des Kreuzbeines ist an der Beckenübersichtsaufnahme relativ leicht zu diagnostizieren. Die untere Konturlinie des Darmbeines setzt sich normalerweise ohne Unterbrechung über das Kreuz-Darmbeingelenk in der Konturlinie des Kreuzbeins fort. Liegt eine Subluxation vor, so erfolgt am Übergang von Darmbein zum Kreuzbein ein deutlicher Knick nach kaudal.

PSEUDOANKYLOSE UND ANKYLOSE

Die oben beschriebene übermäßige Randwulstbildung bei arthrosis deformans oder Randzackenbildung als Ausdruck einer reaktiven Hyperostose, können die Beweglichkeit des IS stark einschränken oder völlig aufheben. Die Knochenneubildungen, die sich meist an der unteren ilealen Gelenkfläche befinden, können sich mit denen des sakralen Gelenkteils vereinigen, so daß sich eine knöcherne Brücke bildet, die jegliche Bewegung im Gelenk unmöglich macht. An der Sym-

physe werden ähnliche, wenn auch bei weitem nicht so stark ausgeprägte Vorgänge beobachtet. Im hohen Alter kann eine, schon seit der Geburt eines Kindes bestehende Symphysenverschieblichkeit durch Knochenüberbrückung beseitigt werden. Immer fallen bereits bei der Betrachtung der gewöhnlichen Beckenübersichtsaufnahme bei bestehender Beckenringslockerung charakteristische Veränderungen der Gelenkkontur der Symphyse auf. Häufig sehen wir mehr oder weniger stark ausgeprägte Knochenspornbildungen an der oberen Grenze des Symphysenspaltes, die einseitig, aber auch beidseitig gelegen sein können. Bei all diesen Vorgängen spricht man von Pseudoankylose. Die beiden knöchernen Bestandteile eines Gelenks werden durch eine knöcherne Brücke miteinander verbunden. Die echte Ankylose entsteht durch Verwachsung beider Gelenkflächen, was nur nach mehr oder minder weitgehender Zerstörung des Gelenkknorpels möglich ist, wie wir sie bei der arthrosis deformans finden. Außerdem müssen sich die Gelenkflächen entsprechend nähern. Immer wieder finden wir bei der Betrachtung der Röntgenaufnahme als eines der Zeichen einer bestehenden Beckenringslockerung eine extreme Verengung des Gelenkspaltes im IS, aber auch in der Symphyse können sich die Gelenkflächen der beiden Schambeine maximal nähern. Die Verwachsung kann bindegewebig (selten) oder knöchern sein. Es kommt zur Fixierung des Gelenks, genau wie bei der Pseudoankylose, und somit zur Beseitigung der Beckenringslockerung und der damit verbundenen Beschwerden. Die Ankylosierungsvorgänge werden mit zunehmendem Alter, besonders nach der Menopause, häufiger.

SUBJEKTIVE BESCHWERDEN DER BECKENRINGSLOCKERUNG

Für die Diagnose einer Beckenringslockerung ist es wichtig, zu erkennen, welche Beschwerden für sie charakteristisch sind. Um dies zu ermitteln, wurde aufgrund der Krankengeschichte und mittels eines Fragebogens versucht, herauszubekommen, inwieweit Kreuzschmerzen mit einer Beckenringslockerung verbunden sind. Über die Hälfte der Patientinnen, die geboren haben, gaben recht typische Kreuzschmerzen in vorher nie gekannter Form an. Zuerst werden die Schmerzen über der ganzen Kreuzbeingegend gleichmäßig verteilt empfunden. Eine genaue Ortsbestimmung des Schmerzes kann nicht gemacht werden. Auch liegt ein sicherer lokaler Druckschmerz zu diesem Zeitpunkt nicht vor. Vielfach bleibt dieser Schmerztyp unverändert bestehen. Sehr oft wurde ein Ausstrahlen in die regio publica beobachtet. Die Hüft- und sogar die Kniegelenke können schmerzhaft sein. Im weiteren Verlauf der Beckenringslockerung manifestiert sich der Schmerz sehr oft in die Gegend eines Kreuz-Darmbeingelenkes, das dann auch objektiv druckempfindlich ist. Nach Jahren be-

obachtet man nicht selten einen Wechsel der Seite der Schmerzlokalisation. Die Kreuzschmerzen werden meist erst nach der Menopause geringer und können dann vollkommen schwinden. Die Erklärung dafür wurde im vorangegangenen Kapitel gegeben. Auffällig ist, daß bei der Beckenringslockerung die Schambeinfuge selbst nur sehr selten einmal schmerzhaft ist, auch nicht wenn die Stabilität sehr gering und die Verschiebung, Abscherung und Distorsion große Ausmaße erreicht. Dies läßt sich durch zwei Überlegungen erklären. Erstens verlaufen in unmittelbarer Nachbarschaft des IS wichtige Nervenbahnen, die bei einer Beckenringslockerung irritiert werden können. Zweitens ist bei einer Verschieblichkeit im IS dieses in viel größerem Maße einer unphysiologischen Belastung ausgesetzt als das Schambeingelenk. Aufgrund seiner Topographie setzt es den ansetzenden Kräften, die an seinem Zusammenhalt rütteln, einen im Vergleich zur Symphyse viel größeren Widerstand entgegen.

THERAPIE

Eine wirksame Therapie läßt sich wahrscheinlich nur dann durchführen, wenn man zwei Gesichtspunkte berücksichtigt:

- 1) Der Halte- und Stützapparat der Frau, der ohnehin nicht den gleichen Belastungen ausgesetzt werden kann, wie der des Mannes, wird durch die Beckenringslockerung zusätzlich belastet. Die physiologische Belastungsschwelle wird bald erreicht. Es kommt zum Verschleiß, zur Abnützung und zu all den degenerativen Erscheinungen, wie sie in den vorangegangenen Kapiteln geschildert werden. Die Therapie wird darauf hinzielen, daß der Halte- und Stützapparat zusätzlich gekräftigt wird, um dadurch einen großen Teil der unphysiologischen Belastung abzufangen. Dies wird durch Massagen, Gymnastik und Bäder erreicht.
- 2) Wir beobachten bei der Pseudoankylose und Ankylose eine Verwachsung der Gelenkflächen. Das Gelenk wird ruhig gestellt. Die mit einer Beckenringslockerung verbundenen Beschwerden verschwinden. Es ist zu verstehen, daß die Therapie diesen Kompensierungsvorgang der Natur nachzuahmen versuchen sollte. Durch ein Mieder oder durch Binden könnten die entsprechenden Gelenkflächen, die durch die bestehende Beckenringslockerung distorsiert oder subluxiert sind, maximal genähert werden. Es kommt zu Verwachsungen. Besonders günstig könnte es sein, wenn durch eine bestehende Arthrosis deformans die Gelenkflächen teilweise oder ganz vom Gelenkknorpel befreit sind. Knochen liegt an Knochen und die Verwachsung wird die Folge sein. Diesen Vorgang könnte man durch Medikamente, die die Knochenneubildung begünstigen, wie Kalkpräparate, vorantreiben. Auf den ersten Blick scheinen sich die beiden Therapievorschläge zu widersprechen.

Tatsächlich läßt sich die eine Therapie nur bei dem Ausschluß der anderen durchführen. Wichtig erscheint es, daß in erster Linie die Lokkerung des Beckenringes beseitigt wird, ehe eine Stärkung der Muskulatur und des Bindegewebes durch die oben angegebenen Mittel erfolgen kann.

Mit dem Schlaufenverband von Naujoks, der neben der Ruhigstellung des Beckens eine Kompression bewirkt, wurden gute Heilungserfolge erzielt.

Krätig verbesserte den Verband, indem er die Belastungszügel rechts und links am Bettrand über Rollen laufen läßt, was den Vorteil der größeren Elastizität hat. Nach der Entlassung wird man der Patientin wohl am besten einen festen Hüftgürtel verordnen.

Eine Schambeinzerreißung kann auch operativ behandelt werden.

1. Timm schlägt eine Nagelexension am Beckenkamm vor
2. Gaudier beschreibt 1928 eine Knochennaht der Symphyse. Seiner Meinung nach ist ein Kompressionsverband ohne jeglichen Erfolg.
3. Kanitzky empfiehlt eine Knochentransplantation aus der Beckenschaukel.

BESCHREIBUNG DER FÄLLE

Fall I

Es handelt sich um eine 31-jährige Frau mit Zustand nach Symphysenruptur.

Vorgeschichte

1959/60 Schwangerschaft.

Bereits im 5. Monat starke Kreuzschmerzen.

Im 7. Monat Gehen kaum mehr möglich.

Am 24.2.1960 Geburt nach vorzeitigem Blasensprung und sehr lang andauernder Wehentätigkeit.

Wegen Geburtsstillstand Vakuumextraktion.

Symphysenläsion.

Geburtsgewicht 3750 gr.

Verschlimmerung der Schmerzen in der Kreuzgegend. Schmerzen in der regio publica werden erstmalig angegeben.

Die Patientin hat das Gefühl, "daß der untere Teil ihres Körpers nicht mehr zu ihr gehört".

Heben der Beine nicht möglich.

Nach Monaten tritt Besserung auf.

Behandlung in der orthopädischen Poliklinik. Durch das dort verordnete Ledermieder werden die Schmerzen geringer, ohne sich jedoch ganz zu verlieren.

Am 8.10.1962 Geburt eines zweiten Kindes.

Geburtsgewicht 3840 gr.

Intravenöse Einleitung.

Es handelt sich um einen 51 cm großen Knaben mit Übertragungszeichen II. HH-Lage.

Großer Dammschnitt.

Das Wochenbett wird durch eine schmerzhaft Symphysenruptur mit osteochondritischen Veränderungen kompliziert.

Jetzige Beschwerden:

Die Untersuchte klagt über Schmerzen im LWS-Kreuzbein-Bereich.

Außerdem gibt sie Schmerzen in der Schambeingegend an. Die Schmerzen strahlen in beide Oberschenkel aus.

Bei langem Gehen Hüft- und Knieschmerzen.

Orthopädischer Befund:

Die Wirbelsäule ist bei klinischer Untersuchung gerade. Die Lendenwirbelsäule zeigt eine leichte Streckhaltung. Es besteht Beckengeradstand.

Die Beweglichkeit der LWS und HWS ist in allen Richtungen frei.

Leichter Hartmuskelspann paravertebral in Höhe der oberen LWS.
Linkes IS druckschmerzhaft. Die Beweglichkeit der Gelenke der oberen und unteren Extremitäten ist in allen Richtungen aktiv und passiv normal. Es bestehen keine Gelenkschwellungen. Watschelgang.
Keine Umfangsdifferenzen an den Extremitäten.

Senk- und Spreizfuß beiderseits.

Neurologisch finden sich Ausfallerscheinungen an den unteren Extremitäten. Der Achillessehnen, Patellarsehnen und Plantarreflex ist nicht auslösbar. Störungen der Sensibilität sind nicht nachweisbar. Lasegue beiderseits negativ.

Gower-Bragard bds. negativ.

Röntgenbefund:

22.3.1960

Beckenübersichtsaufnahme:

Der Symphysenspalt ist auf ein Vielfaches des Normalen verbreitert. Eine Verschieblichkeit ist nicht zu erkennen, ist aber sehr wahrscheinlich.

Geradstand der Schambeinäste.

Rechts leichte Subluxation des Kreuzbeins.

Verbreiterung des Gelenkspaltes der IS-Arthrosis deformans mit Sklerose nicht erkennbar.

Keine Randzacken und Knochenneubildungen.

LWS in 2 Ebenen; normale Verhältnisse.

15.10.1962

Beckenübersichtsaufnahme:

Deutliche Verbreiterung des Symphysenspaltes, Verbreiterung der Gelenkspalten der Ileosakralgelenke.

Die Subluxation des Kreuzbeins ist verschwunden.

Sklerosierung.

Tomogramm durch die Symphyse

18.10.1962

Die Symphyse ist weit, man erkennt an den Rändern leichte Verdichtungen, sowie links eine rundliche Aufhellungsfigur, besonders auf dem 2,5 cm Schnitt. Auch in der Nachbarschaft bis zum 3,5 cm Schnitt sind Aufhellungsfiguren nachzuweisen. Größere Destruktionen sind nicht zu erkennen. Die Nachbarschaft zeigt normale Verhältnisse.

Auswertung:

Erweiterung der Symphyse mit Klaffen des Spaltes und cystische Aufhellungsfiguren als Ausdruck einer Arthrosis deformans an den Rändern.

Fall II

Hier handelt es sich um eine 51-jährige Patientin mit Zustand nach einer, durch die erste Geburt verursachten Beckenringslockerung.

Vorgeschichte

1940 erste Geburt von einem 8 Pfund schweren Kind. Dammriß. Nach der Geburt schlagartig starke Schmerzen im linken Ileosakralgelenk in vorher nie gekannter Form.

1943 zweite Schwangerschaft.

Ab 5. Monat starke "Kreuz- und Leibschmerzen".

"Im sechsten Monat kam noch Ischias dazu".

Geburtsgewicht 7450 gr.

1953 dritte Geburt, Geburtsgewicht 6350 gr.

Geburtsverlauf normal.

1963 operative Entfernung eines Myoms und einer Cyste, sowie Appendektomie. Sonst nie krank.

Jetzige Beschwerden:

Die Patientin gibt Schmerzen in der Kreuzbeingegend an, die in beide Beine ausstrahlen. Bei längerem Gehen Hüftgelenksschmerzen.

Orthopädischer Befund:

Verstärkte Brustkyphose. Die Beweglichkeit der LWS ist nach rechts um 2/3 eingeschränkt. Die HWS ist nach allen Richtungen frei beweglich.

Es besteht Beckengeradstand.

Hartmuskelspann paravertebral in Höhe der oberen LWS. Im linken IS ist Druckschmerz und Bewegungsschmerz feststellbar.

Neurologisch finden sich keine Ausfallerscheinungen. Die Reflexe sind gesteigert. Keine Sensibilitätsstörungen. Lasègue beiderseits negativ.

Röntgenbefund:

1.3.1962

Beckenübersichtsaufnahme:

Deutlicher Hochstand des rechten Schambeinastes. Starke Verengung des Symphysenspaltes.

Man erkennt an den Rändern eine deutlich verstärkte Sklerosierung und eine wulstige Ausziehung der rechten oberen Gelenkkontur.

Cystenbildung rechts.

Der linke Schambeinast ist etwas torsiert.

Verbreiterung des linken Ileosakralgelenkspaltes.

Starke Sklerosierung beiderseits.

Am unteren Rand des linken und rechten IS Randzackenbildung. Rechts verstärkt. Pseudoankylose.

Die beiden Knochenzacken haben sich über den Gelenkspalt vereinigt.

1.3.1962

LWS unauffällig.

September 1964

Symphysenspalt

Ungleicher Symphysenstand. Hochstand rechts.

Ausgleich bei Stehen auf dem linken Bein.

Auswertung: Symphysenverschieblichkeit.

Linkes IS:

Hornartige Ausziehungen der unteren Gelenkkontur.

Auswertung:

Knochenneubildung durch bestehende Arthrosis deformans.

Fall III

Im Anschluß an die beiden beschriebenen Fälle mit typischen Veränderungen an den Gelenken des Beckenringes sei noch kurz auf eine sehr häufig zu beobachtende Form der Symphyse, wie sie nach einer Verschieblichkeit auftreten kann, eingegangen.

Es handelt sich um eine 26-jährige Patientin, die 1958 nach einer sehr langen Geburtsdauer - sie gibt an, daß die Wehen 3 1/2 Tage andauerten - einen 8 Pfund schweren Knaben gebär.

Die Schwangerschaft verlief normal.

Nach der Geburt häufig Kreuzschmerzen und Schmerzen in der Schamgegend, die zwar etwas nachließen im Laufe der Jahre, aber nie ganz verschwanden.

Orthopädischer Befund:

Bws und Lws gut beweglich. Hüftgelenk o.B. Kniegelenk o.B. Sprunggelenk o.B. X-Beine-Spreizsenkfüße.

Röntgenbefund:

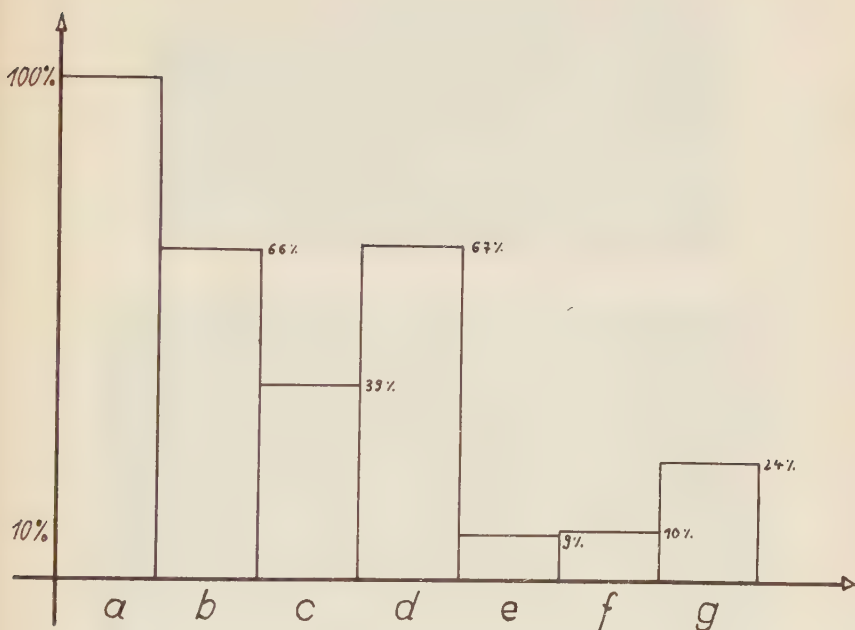
Deutlicher Hochstand des rechten Schambeinastes.

Der Symphysenspalt ist s-förmig verkrümmt. Beide Schambeinäste sind an der oberen Kontur wulstförmig ausgezogen.

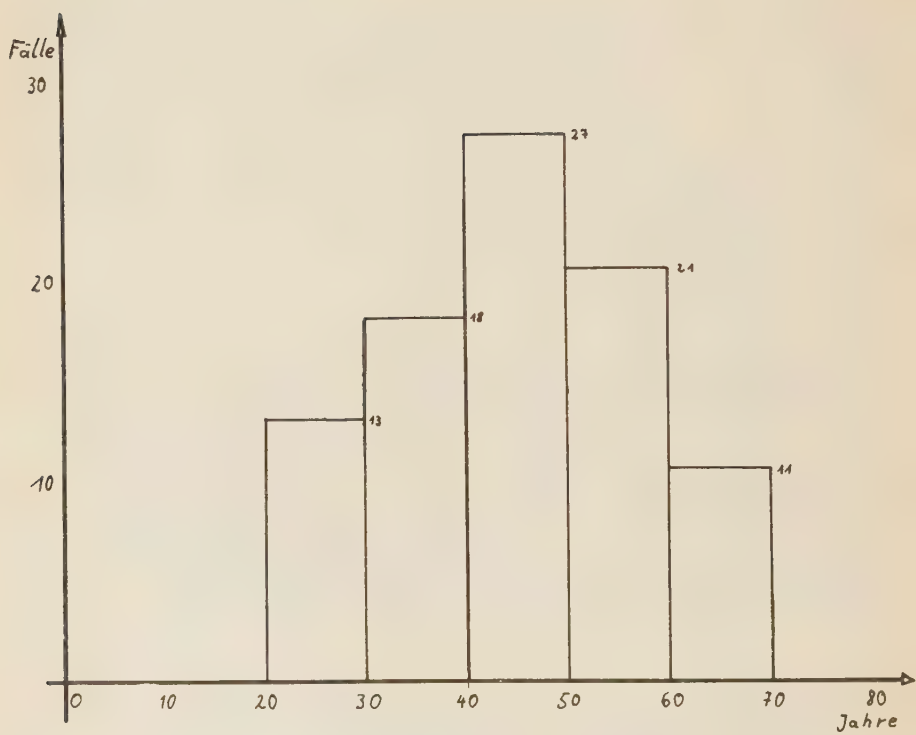
An den Rändern sind sehr starke Verdichtungszone zu beobachten.

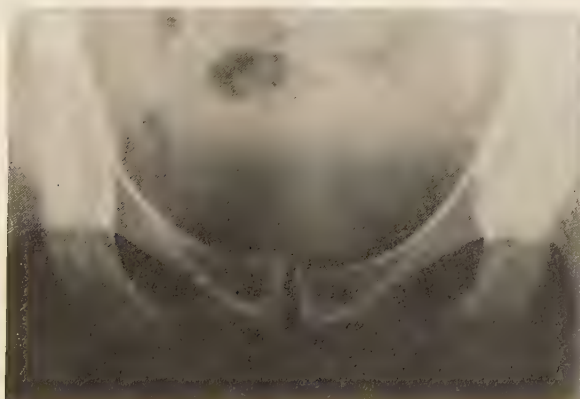
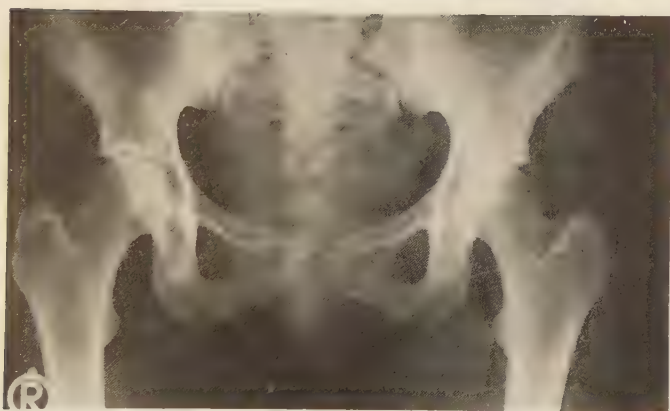
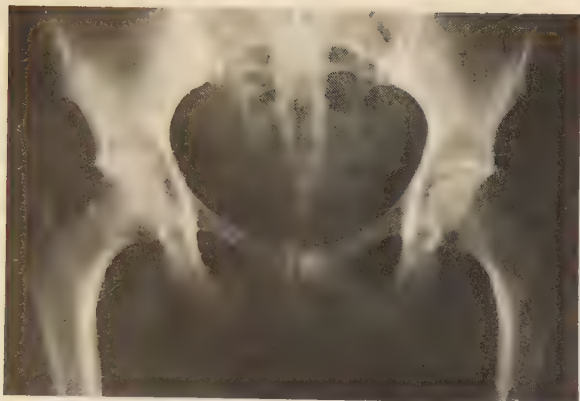
Auswertung: Ungleicher Symphysenstand. Verstärkte Randsklerose.

Prozentuale Verteilung der röntgenologisch festgestellten Gelenksveränderungen bei 97 untersuchten Fällen



- a = Anzeichen auf Symphysenverschieblichkeit
 b = Arthrosis deformans
 c = Sklerosis
 d = Knochenneubildungen
 e = Distorsion
 f = Subluxation des Kreuzbeins
 g = Pseudoankylose des linken oder rechten Ileosakralgelenkes

Verteilung von achtzig untersuchten Fällen



Herrn Oberarzt Dr. Walter GÖB danke
ich für die Überlassung der Arbeit und
für seinen Rat, wie auch die Hilfe, die
mir in der Klinik zuteil wurde.

LITERATUR

- CALLAGHAN J. T.: Symphysentrennung
ref. in: Zbl. Gynäk. (1956) 725
- CORNING H. K.: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte
des Menschen
München 1925
- ENGEL, G.: Verletzungen des knöchernen Beckens
bei Spontangeburt
Zbl. Gynäk. 82 (1960) 947 - 949
- EYMER H. u. LANG F. J.: Anatomische Untersuchungen der Sym-
physe der Frau in Hinblick auf die Ge-
burt und klinische Bedeutung der Be-
funde.
Arch. Gynäk. 137 (1929) 866 - 882
- HAMPERL H.: Lehrbuch der allgemeinen Pathologie
und der pathologischen Anatomie
Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960
- KAMIETH H.: Ossifikationsstörungen an der Symphy-
se und den I. S.
Zeitschrift Orth. 91 (1959) 297
- Ders.: Röntgenologische Veränderungen an
den IS bei der Beckenringslockerung
Fortschr. Rö.-Strahlen 84 (1956) 188
- Ders.: Die Mechanik der Beckenringlockerung
und ihre statischen Rückwirkungen auf
die Wirbelsäule
Fortschr. Rö.-Strahlen 87 (1957) 499
- Ders.: Beckenring und Wirbelsäule
Arch. orthop. u. Unf.-Chir. 50 (1958)
124
- Ders.: Die Beckenringlockerung (BRL) - Auf-
nahmetechnik und Beurteilung
Hippokrates 29 (1958) 27
- Ders.: Geburtstraumen des Beckenringes vom
Standpunkt des Röntgenologen
Fortschr. Rö.-Strahlen 89 (1958) 694
- Ders.: Das Syndrom der Beckenringlockerung
Die Medizinische (1958) 1

- KAMIETH H.: Die klinische Beurteilung der Beckenringlockerung
Ärztl. Wschr. 13 (1958)
- KAMIETH H. u. REINHARDT K.: Der ungleiche Symphysenstand
Ein wichtiges Symptom der Beckenringlockerung
Fortschr. Rö.-Strahlen 83(1955) 530
- KRÄUBIG H.: Med. Kl. 1950, Nr. 40
- LANGE F.: Lehrbuch der Orthopädie
Jena 1928
- LOESCHKE H.: Untersuchungen über Entstehung und Bedeutung der Spaltbildungen der Symphyse, sowie über physiologische Erweiterungsvorgänge am Becken Schwangerer und Gebärender
Arch. Gynäk. 96 (1912) 525
- MARTIUS H.: Gynäkologische Orthopädie
Zbl. Gynäk. 53 (1929) 1938
- MARTIUS H.: Schamfugenveränderungen in der Schwangerschaft und unter der Geburt
Münch. med. Wschr. 80 (1933) 375
- Ders.: Die Kreuzschmerzen der Frau
4. Auflage 1953, G. Thieme-Verl. Stuttgart
- Ders.: Lehrbuch der Geburtshilfe
3. Aufl. 1956, G. Thieme-Verl. Stuttgart
- v. MASSENBACH W.: Zur Frage der menstruellen Kreuzschmerzen
Zbl. Gynäk. 62 (1938) 2339
- NAUJOKS H.: Ruptur und Vereiterung der Symphyse bei spontaner Geburt
Zbl. Gynäk. 51 (1927) 2537
- Ders.: Zbl. 1927, Nr. 40
- PUTSCHAR W.: Entwicklung, Wachstum und Pathologie der Beckenverbindungen des Menschen unter besonderer Berücksichtigung von Schwangerschaft, Geburt und ihren Folgen
Fischer-Verl., Jena 1931

LEBENS LAUF

Am 11. Juli 1939 wurde ich, Hans-Eberhard Weber, als zweites Kind des Rechtsanwaltes Franz Weber und seiner Ehefrau Dora geb. Eberhard in Nürnberg geboren.

Im Jahre 1945 zogen wir nach Rothenburg ob der Tauber.

Nach dem Besuch der Volksschule trat ich in die Oberrealschule Rothenburg ob der Tauber ein und legte dort nach 9 Jahren die Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1959/60 begann ich das Medizinstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Nach dem Sommersemester 1960 bestand ich die naturwissenschaftliche Vorprüfung und im Sommersemester 1962 die ärztliche Vorprüfung.

Nachdem ich im Wintersemester 1962/63 in Innsbruck und im Sommersemester 1963 in Graz eingeschrieben war, kehrte ich im Wintersemester 1963/64 nach München zurück.

Ich beendete im Frühjahr 1966 mein medizinisches Staatsexamen.

